



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

### *Proposta de Dissertação de Mestrado*

Área: Cibernética  
Linha de Pesquisa: Sensores/Biossensores e Tratamento de Sinais  
Título Provisório: **Sensores inerciais para caracterização de tremores na doença de Parkinson**  
Orientador: Sérgio Campello Oliveira  
Co-orientador: Marcílio André Félix Feitosa

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica degenerativa, crônica, progressiva e à qual é associado um grande número de sintomas. Afeta o movimento e a qualidade de vida dos pacientes, e os sintomas motores incluem uma perda gradativa da função, lentidão nos movimentos e rigidez dos membros. Suas causas não são completamente definidas e não há uma cura conhecida, mas diversos medicamentos e/ou técnicas são aplicados no tratamento visando reduzir a intensidade e a frequência das complicações motoras [1].

Entre essas técnicas está a aplicação de bandagem elástica funcional na estabilização postural em pacientes. Isso provoca o surgimento de estímulos proprioceptivos sobre os receptores cutâneos o que provoca uma melhora quando se utiliza a técnica de forma complementar aos tratamentos fisioterápicos [2].

Para quantificar as melhorias advindas da aplicação da técnica, este projeto pretende construir um sistema sensor capaz de detectar os tremores em pacientes ao simular atividades cotidianas, com e sem a aplicação das bandagens elásticas. Pretende-se fixar sensores inerciais wireless [1] às faixas elásticas e também sensores para quantificar a compressão aplicada pelas faixas. De posse das leituras dos sensores diversas técnicas de tratamento de sinais podem ser aplicadas [3] para a obtenção de sinais para controlar eletro-estimuladores para uso em pesquisas futuras como retorno automático na tentativa de reduzir os tremores com aplicação de estímulos.

### Referências Bibliográficas:

- [1] C. Ahlrichs *et al.*, “Detecting freezing of gait with a tri-axial accelerometer in Parkinson’s disease patients”, *Medical & biological engineering & computing*, vol. 54, nº 1, p. 223–233, 2016.
- [2] K. C. Silva, G. J. M. Silva, N. N. Lima, e C. Iwabe, “How the Elastic Bandage Can Assist in Reducing Falls in Patients with Parkinson Disease”, *Journal of Health Sciences*, vol. 21, nº 3, p. 302–302, 2019.
- [3] Loh, Hui Wen, Wanrong Hong, Chui Ping Ooi, Subrata Chakraborty, Prabal Datta Barua, Ravinesh C Deo, Jeffrey Soar, Elizabeth E Palmer, and U. Rajendra Acharya. "Application of Deep Learning Models for Automated Identification of Parkinson’s Disease: A Review (2011–2021)." *Sensors (Basel, Switzerland)* (2021).



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)